

SPASTISUUS JA FYSIOTERAPIA

-kirjallisuuskatsaus

Laura Järvi

Kehittämistehtävä
Toukokuu 2012
Ammatilliset erikoistumisopinnot
Neurologinen fysioterapia
Tampereen ammattikorkeakoulu

TAMPEREEN AMMATTIKOR

Tampere University of Applied Sciences

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Ammatilliset erikoistumisopinnot
Neurologinen fysioterapia

LAURA JÄRVI: Spastisuus ja fysioterapia -kirjallisuuskatsaus

Kehittämistehtävä 33 s.

Toukokuu 2012

Kehittämistehtäväni tavoitteena oli koota fysioterapeuteille kattava tietopaketti spastisuudesta ja sen hoidosta. Työ on tehty kirjallisuuskatsauksena.

Spastisuus tarkoittaa aivo- tai selkäydinvaurion aiheuttamaa lihastonuksen kohoamista ja siihen liittyvien venytysheijasteiden kiihtymistä. Lihaskänteytyksen vaikuttavat monet aktiiviset ja passiiviset kehon toiminnot sekä monet eriaisteiset lihasheijasteet. Heijasteiden säätelyjärjestelmät sijaitsevat selkäytimessä ja aivoissa (mm. venytysrefleksi, kortikospinaalirata, motoriset radat). Säätelyjärjestelmien kautta lihakset saavat toimintaa kiihdyttäviä tai vaimentavia impulsseja. Perimmältään spastisuudessa on kyse lihastonusta jarruttavien impulssien puuttumisesta spinaaliradalta.

Tavallisimpia spastisuutta aiheuttavia liikeradan vaurion syitä ovat aivoverenkiertohäiriöt, kasvaimet, aivo- ja selkäydinvammat ja MS-tauti. Tyypillinen spastisuus ilmenee lihasjäykkyytenä, joka yleensä syttyy nopeasta lihasvenytyksestä, mutta laukeaa venytystä jatkettaessa. Lievä ja hoitoa vaatimaton spastisuus voi tukea ja auttaa kuntoutujan motorista suoriutumista. Spastisuuden arvioimiseen on käytetty erilaisia asteikkoja ja luotettavaksi mitta-asteikoksi on tutkimuksissa havaittu Modified Modified Ashworth Scale.

Spastisuus, joka haittaa kuntoutujan toimintakykyä, kuntoutusta tai se on kivuliasta, hoidetaan portaittain fysioterapian ja farmakologian keinoin. Lääkehoidon lisäksi voidaan kokeilla sekä botuliinitoksiini injektio-hoitoa että kirurgista hoitoa. Hoitoa valittaessa on päätettävä spesifisti ja realistisesti hoidon tavoite. Spastisuuden hoitoon tulee kuntoutujan lisäksi osallistua moniammatillinen tiimi.

Fysioterapia on yleisesti hyväksytty spastisuuden hoidossa, vaikka tutkimustieto fysioterapiakeinojen vaikuttavuudesta on hataraa. Fysioterapien keinoja ovat mm. venyttelyt, sähköstimulaatio, lihasvoimaharjoittelu, ortoosit ja lastat, allasterapia, jää/kylmähoito ja asentohoito. Ohjaus ja neuvonta ovat tärkeitä fysioterapian osa-alueita ja Fysioterapeutilla on suuri vastuu opastaessaan kuntoutujaa ja hänen omaisiaan spastisuudesta, sillä kuntoutujan ja ympäristön hyvä ymmärrys spastisuuden vaikutuksesta toimintakykyyn edesauttaa terapian tavoitteiden saavuttamisessa.

Asiasanat: spastisuus, fysioterapia, kirjallisuuskatsaus

SISÄLLYS

1 JOHDANTO.....	4
2 TIEDONHANKINTA JA -RAJAUS.....	6
3 LIHAKSEN TOIMINTA.....	8
3.1. Lihaksen toiminnan säätely.....	8
3.2. Normaali lihasjänteys eli -tonus.....	9
3.2.1. Lihasjänteysen vaikuttavat aktiiviset tekijät.....	9
3.2.2. Lihasjänteysen vaikuttavat passiiviset tekijät.....	10
4 SPASTISUUS.....	12
4.1. Yleistä spastisuudesta.....	12
4.2. Spastisuus eri sairausryhmissä.....	13
4.3. Spastisuuden arvioinnissa käytetyt mittarit.....	14
4.3.1. Modified Modified Ashworth Scale, MMAS.....	14
4.3.2. Muut arviointiasteikot.....	16
5 SPASTISUUDEN HOITO.....	17
5.1. Spastisuuden yleiset hoidon periaatteet.....	17
5.2. Spastisuuden lääkehoito.....	18
5.2.1. Suun kautta otettava lääkitys.....	18
5.2.2. Botuliinitoksiini -injektiohoito.....	19
5.2.3. Spastisuuden kirurginen hoito.....	20
6 FYSIOTERAPIA SPASTISUUDEN HOIDOSSA.....	22
6.1. Venyttely.....	22
6.2. Sähköstimulaatio.....	23
6.3. Lihasvoimaharjoittelu.....	24
6.4. Ortoosit, kipsaus ja lastoitus.....	24
6.5. Allasterapia.....	25
6.6. Asentohoito.....	26
6.7. Ohjaus ja neuvonta.....	26
6.8. Peilitterapia.....	26
6.9. Muita fysioterapian keinoja.....	27
7 POHDINTA.....	28
LÄHTEET.....	30

1 JOHDANTO

Spastisuus tarkoittaa aivo- tai selkäydinvaurion aiheuttamaa lihastonuksen kohoamista ja siihen liittyvien venytysheijasteiden kiihtymistä (Sandell & Liippola 2011, 5-6). Spastisuus on aina keskushermoston oire. Parhaimmillaan se saattaa auttaa kuntoutujaa mm. kävelemään, mutta pahimmillaan se voi olla kivuliasta ja estää esimerkiksi omasta hygieniasta huolehtimisen. (Sandell & Liippola 2011, 10; Rissanen, Kallanranta & Suikkanen 2008, 303; Rekand 2002, 62-63.) Olen huomannut, että joskus nämä spastisuuden hyvät ja huonot puolet esiintyvät yhtäaikaan samassa kuntoutujassa. Mielestäni lääketieteellisen näkökulman lisäksi vaikeaan spastisuuteen liittyy aina sen vaikutus kuntoutujan elämänlaatuun. Voidakseen keskustella kuntoutujan kanssa häntä mahdollisesti haittaavasta spastisuudesta, fysioterapeutilla tulisi mielestäni olla tarpeeksi tietoa sen taustasta ja nykyhoidosta, sisältäen fysioterapian.

Olen huomannut, että neurologisen kuntoutujan kuntoutussuunnitelmassa yhtenä fysioterapiatavoitteena saattaa olla spastisuuden laukaiseminen/väheneminen. Spastisuus liittyy moniin vammoihin ja neurologisten sairauksien taudin kuvaan. Fysioterapiaa ja fysikaalisia hoitoja pidetään sen hoidon kulmakivenä. (Soinila, Kaste, & Somer 2007, 603; Partanen, Falck, Hasan, Jäntti, Salmi & Tolonen 2006, 598; Wikström 2009.) Jo vuonna 1999 Autti-Rämö (1999, 877) kirjoittaa Spastisuuden hoito-katsauksessaan, että spastisuutta ei saa hyväksyä staattisena ilmiönä, johon ei voida vaikuttaa. Hänen mukaansa spastisuuden helpottamiseksi tulee analysoida yksilön ongelma-alueet ja sen jälkeen kyetä valitsemaan spesifit hoitolinjat toiminnallisen tilan ja elämänlaadun parantamiseksi.

Työskennellessäni neurologisten aikuis- ja lapsiasiakkaiden parissa, olen törmännyt usein spastisuuteen ja joutunut miettimään sen vaikutusta fysioterapiaan ja kuntoutujan yleiseen toimintakykyyn. En ole ollut aiemmin kovin perehtynyt aiheeseen vaan olin edennyt spastisuuden terapoinnissa oman maalaisjärjen ja peruskoulutuksen pohjalta. Halusin kerätä tähän työhön lääketieteellisen tiivistelmän spastisuuden taustasta, sen nykyajan lääkehoidosta ja fysioterapian vaikutusmahdollisuuksista. Työ on toteutettu

kirjallisuus ja -tutkimuskatsauksena ja sen tarkoitus on toimia perusteellisena oppaana itselleni ja muille spastisuuden kanssa työskenteleville fysioterapeuteille.

2 TIEDONHANKINTA JA -RAJAUS

Keräsin aineistoa talven 2012 aikana Lapuan kirjastosta ja Seinäjoen korkeakoulukirjastosta neurologia- ja fysioterapiakirjoja perinteisesti silmäillen, hakemalla julkaisuja kirjaston hakukoneelta ja internetistä Nelli-Portaalista. Nelli-Portaalissa rajasin aineistot terveysalan tietokantoihin. Valitsin sieltä ”Academic Search Elite” ja ”Cinahl” terveysalan tietokannat. Hakusanoina käytin ”spasticity” ja ”spasticity and physiotherapy”. Kokeilin myös ”spasticity and treatment”, mutta kyseisellä yhdistelmällä sain lähinnä lääkehoitoon liittyviä artikkeleita tai jo aiemmin löytyneitä artikkeleita. Cinahl-tietokanta antoi myös samoja artikkeleita ja osa artikkeleista oli muulla kuin englannin kielellä. Suomen kielellä kokeilin Aleksi -artikkeliviitekantaa ja hakusana oli vain ”spastisuus”.

Kaikilla edellä mainituilla hakusanoilla löysin mielestäni riittävästi aiheeseen sopivia tutkimusartikkeleita enkä laajentanut systemaattista hakua enää muihin tietokantoihin tai kokeillut uusia hakusanoja tai niiden yhdistelmiä. Halusin rajata hakusanat suoraan aiheeseen spastisuus ja fysioterapia, sillä työn tarkoitus oli kuvata aihetta kuntoutuksen näkökulmasta. Vaikka hakusana-asetelmani oli yksinkertainen, tietokannat antoivat paljon myös lääkehoitoon liittyviä artikkeleita. Näistä poimin työtäni varten vuosilukua silmällä pitäen vain muutamia Käypä Hoito -suositusten tueksi. Useiden löytämieni artikkeleiden tutkimusasetelmat olivat liian spesifejä oman työn näkökulmaan nähden.

Hakua tehdessäni, rajasin haun aluksi 2000-luvulla julkaistuihin artikkeleihin. Koska materiaalia ja samankaltaisia tutkimuksia löytyi työn laajuuteen nähden paljon, suoritin vielä artikkeleiden poissulkua ja päädyin pääasiassa 2005 tai sitä uudempiin artikkeleihin. Lisäksi suljin pois kaikki lasten spastisuuteen ja CP-vammaan liittyneet artikkelit. Kriteereinä olivat aihesanat tai otsikossa esiintyneet sanat ”children” ja/tai ”Cerebral Palsy”. Poikkeuksena otin työhöni kuitenkin mukaan fysioterapia-alan ammattilehden artikkelin ”CP-vamma ja spastisuus”, koska se on suomenkielinen, sen kirjoittaja on tunnettu ja se sisältää hakemaani taustatietoa aiheeseeni. Pois jäivät myös tutkimukset, joissa tutkimusongelma liittyi rahatalouteen.

Tutkimusartikkeleiden luotettavuus oli vaihtelevaa. Arvioin luotettavuutta lähinnä julkaisijan mukaan, kuinka arvostettu julkaisija oli kyseessä. Hakuportaalina käytin pääasiassa kansainvälisesti hyväksyttyjä tietokantoja (Academic Search Elite, Chinal). Spastisuuden hoitoon eri terapiamenetelmillä liittyvissä tutkimuksissa oli havaittavissa puutteita, lähinnä tutkimusasetelmien ja tutkimushenkilöiden vähyyden vuoksi.

Kehittämistehtävän pääpaino oli spastisuuden hoidossa ja fysioterapiassa. Lääketieteen näkökulmasta tutkittua tietoa spastisuuden hoidosta oli runsaasti tarjolla, mutta valitsin työhön ensimmäiset vastaan tulleet tutkimukset oman ajankäytön säästämiseksi. Spastisuuden mittaamisesta löytyi tietoa, joka oli uutta ja vielä huonosti tunnettua fysioterapeuttien keskuudessa, ja halusin ottaa aiheen tarkempaan esittelyyn. Koska tietoa fysioterapiakeinojen vaikuttavuudesta oli melko vähän tai se oli huonosti saatavilla, valitsin mukaan lähes kaikki fysioterapiakeinoista löytämäni artikkelit ja muut lähteet. Työn laajuuteen ja omiin resursseihin nähden jätin työssäni käsittelemättä myös joitain fysioterapiakeinoja ja niihin liittyneitä artikkeleita, mutta ne ovat lukijan löydettävissä lähdemerkintöjen perusteella.

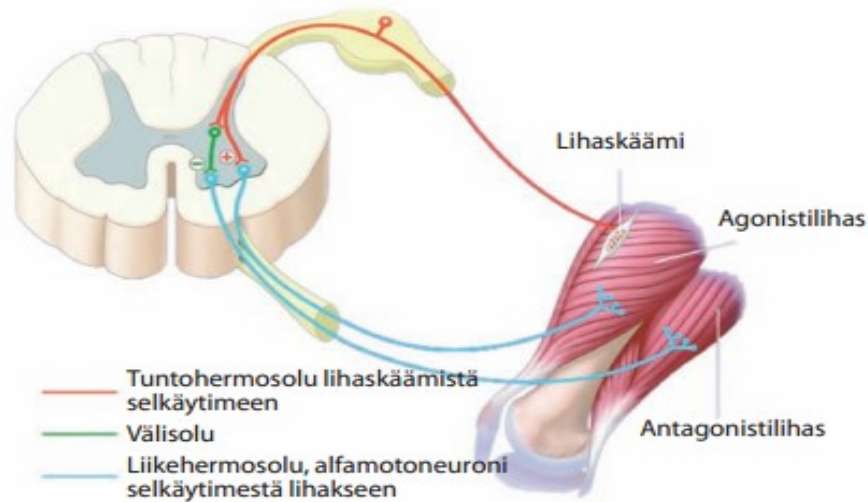
3 LIHAKSEN TOIMINTA

3.1. Lihaksen toiminnan säätely

Kaikkia ihmisen luustolihasiston liikkeitä ohjaavat aivorungon ja selkäytimen alfamotoneuronit (Kuva 1) , joista viime kädessä riippuu, lähteekö supistumiskäsky lihassoluihin. Lihassolut joko saavat supistumismääräyksen alfamotoneuronin välityksellä tai sitten ne pysyvät veltoina. (Nienstedt, Hänninen, Arstila & Björkqvist 2008, 544-545.) Tämä selkäytimen etusarvessa oleva hermosolu vaikuttaa suoraan lihaksen soluun aksonin ja hermo-lihasliitoksen välityksellä. Hermo-lihasliitoksen kautta depolarisaatio, ”sähköinen käsky”, leviää lihaskudokseen ja saa aikaan lihassupistuksen. Alfamotoneuroni ja lihassolu muodostavat yhdessä motorisen yksikön. (Soinila ym. 2007, 52.)

Alfamotoneuroneiden toimintaan vaikuttavat monet eriaisteiset säätelyjärjestelmät selkäytimessä (lihasheijasteet) ja aivoissa (kortikospinaalirata, kortikobulbaarirata, muut motoriset radat ja pikkuaivot). Näiden useiden säätelyjärjestelmien kautta alfamotoneuroni saa joko kiihdyttäviä tai vaimentavia impulsseja, jotka ratkaisevat lihassupistuksen voiman. (Nienstedt ym. 2008, 545.) Lihaksen supistustilaa eli alfamotoneuronin aktiivisuutta säätelee lihaksen sisällä oleva lihaskäämi, joka aistii lihaksen pituuden muutokset (Kuva 1). Lihaskäämin keskellä oleva sensorinen pääte lähettää gammamotoneuronin välityksellä saamaansa lihassolun venytystilaa koskevaa tietoa selkäytimen takajuuren kautta suoraan alfamotoneuronille ja saa aikaan reflektorisen lihassupistuksen. Iso osa gammamotoneuronin hermotuksesta on impulssin voimakkuutta estävää. Tällainen mekanismi pyrkii pitämään lihaksen pituuden vakiona. (Soinila ym. 2007, 51.)

Jänteissä lihaksen kuormitusta aistii Golgin jänne-elin, joka myös laukaisee sensorisen impulssin lihaksen kuormituksesta johtuvasta jännityksestä. Tämäkin impulssi kulkee takajuuren kautta, mutta estävän interneuronin välityksellä alfamotoneuroniin. Tämänkin mekanismin ilmeinen tarkoitus on pitää lihasjännitys vakiona keskushermoston määräämällä tasolla. (Soinila ym. 2007, 51.)



KUVA 1. Selkäytimen kontrolloima venytysrefleksi (-heijaste)

(Sandell & Liippola 2011, 6)

3.2. Normaali lihasjännitys eli lihastonus

Normaalisti toimivalla, terveellä lihaksella on olemassa tietty lihasjännitys eli -tonus, joka pysyy yllä alfa-motoneuronin ja lihaskäämin välisellä harvajaksoisella yhteistoiminnalla. Mekanismin vaikutus tonukseen on aktiivista (Taulukko 1A) (Sandström 2002, 13). Jos lihaksella ei ole lainkaan jänneyttä eli tonusta, lihas on velto. Lihasjänneyttä kuvataan lihaksen venytysvastuksena, joka on tunnettavissa liikuttaessa täysin rentoutunutta, kuormittamatonta raajaa. (Soinila ym. 2007, 51.)

3.2.1. Lihasjännityksen vaikuttavat aktiiviset tekijät

Venytysvastuksen syntyyn osallistuvat venytysrefleksit eli heijasteet (Kuva 1). Sen toiminta on kuvattu jo kappaleessa 3.1. Lihaksen toiminnan säätely.

Heijasteet siis käynnistyvät lihassukkuloista (lihaskäämi, Golgin jänne-elin, gammamotoneuronit), jotka reagoivat lihaksen äkilliseen venyttämiseen. Tällöin sukkulat lähettävät selkäyttimeen ärsykeitä, jotka ohjautuvat venyttynyttä lihasta hermottaviin alfa-motoneuroneihin. Seurauksena on lihaksen reflektorinen supistuminen, jota nopean venymisen yhteydessä kutsutaan faasiseksi ja hitaan venymisen yhteydessä tooniseksi venytysrefleksiksi/-heijasteeksi. Toonisen venytysrefleksin epätavallisen suuri vaste voi johtua myös aivojen motorisen radan (kortikospinaalirata) vauriosta. Tällöin vaurio on radastolla selkäydinvauriota ylempänä. Terveeseen, rentoutuneeseen lihakseen tooninen venytysrefleksi ei aiheuta muutosta, mutta aiheuttaessaan epätyypillisen suuren vasteen, ilmiötä kutsutaan spastisuudeksi. Lihaksen jänteyteen aktiivisesti vaikuttavat myös tunnetilat ja tiedostamattomat lihassupistukset (Taulukko 1). (Sandström 2002, 12).

Taulukko 1 Lihasjänteyteen eli -tonukseen vaikuttavia tekijöitä (Sandström 2002, 14.)

<p>A. Aktiiviset tekijät</p> <ul style="list-style-type: none"> – selkäydintason venytysrefleksit – aivojen kautta välittyvät ns. pitkäviiveiset reaktiot – tunnetilat – tiedostamattomat lihassupistukset
<p>B. Passiiviset tekijät (eivät riipu hermoston toiminnasta)</p> <ul style="list-style-type: none"> – lihas- ja sidekudoksen viskoelastiset ominaisuudet – soluliman ja kudostesteiden tiksotropia -ilmiö – aktiinien ja myosiinien väliset lepoliitokset

3.2.2. Lihasjänteyteen vaikuttavat passiiviset tekijät

Passiivisen lihasjänteyden, johon hermoston tila ei vaikuta, tuottavat lihas- ja sidekudoksen viskoelastiset ominaisuudet, kudostesteiden tiksotropia-ilmiö ja aktiinien ja myosiinien väliset lepoliitokset (Taulukko 1B). Kudosten viskoelastisuus syntyy, kun solujen vesimolekyylit muodostavat pienten soluvälinesteessä olevien rihmojen kanssa hyytelömäisen yhdisteen. Tämä

hyytelö taas tuottaa lihaskudokseen normaalin venytysvastuksen, joka on sitä suurempi mitä nopeammin lihas venyy. Jos lihasta ei voi käyttää normaalisti, viskoosivenytysvastus suurenee. Edellä mainittuun liittyy läheisesti myös triksotropia-ilmiö. Sillä tarkoitetaan kaikille nesteille tyypillistä kykyä muuttaa olomuotoaan, kun nesteet joutuvat liikkumaan. Paikallaan oleva neste hyytelöityy ja liikkeellä ollessaan nesteen juoksevuus taas paranee. Näin käy myös lihasten kudoksenesteille ja käyttämättömän lihaksen venytysvastus suurentuu jähmettyneen nesteen vuoksi. Viskositeetin ja triksotropian lisäksi lihaksen venymistä vastustaa passiivisesti myös jänteiden ja lihaksen sidekudoksen elastisuus eli jousimaisuus. Sidekudoksen molekyylit ovat lepotilassa haitarimaisesti rypyssä, mutta venytyksen vaikutuksesta rypyt oikenevat. Kun kaikki rypyt ovat oienneet, kollageeni alkaa tuottaa vastusta venytykselle. Jos lihas ei toimi normaalisti, tämä elastinen venytysvastus on suurempi kuin normaalisti toimivalla lihaksella. Kaikkien edellä mainittujen tekijöiden yhteisvaikutuksen summana käyttämättömän lihaksen jänteys nousee eli lihaksesta tulee hypertoninen. (Sandström 2002,13.)

4 SPASTISUUS

4.1. Yleistä spastisuudesta

Spastisuuden esiintyvyyttä ei aivan tarkkaan osata sanoa, mutta on arvioitu, että yli 12 miljoonaa ihmistä maailmassa kärsii spastisuudesta (Naghdi, Ansari, Azarnia & Kazemnejad 2008, 372). Spastisuuden patofysiologiaa ei edelleenkään täysin ymmärretä, sillä se ei ole samanlaisena pysyvä olotila (Zeba 2010; Rekand 2010, 62). Tavallisimpia spastisuutta aiheuttavia liikeradan vaurion syitä ovat aivoverenkiertohäiriöt, kasvaimet, aivo- ja selkäydinvammat ja MS-tauti (Zeba 2010; Wikström. 2009). Spastisuus on oire ylemmän motoneuronin vauriosta joko selkäydin- tai aivotasolla (Rekand 2010).

Perimmältään spastisuudessa on kyse lihastonusta jarruttavien impulssien puuttumisesta spinaaliradalta ja vika voi olla heijasteradalla useassa eri paikassa. Spastisuudessa selkäytimen liikehermosolut reagoivat vähäisiin ärsykkeisiin rajusti eikä viestiä normaalisti inhiboivat välisolut toimi. Vaikka selkäytimen venytysheijaste kulkisikin oikealla tavalla ja oikealla voimakkuudella, heijastevian voi aiheuttaa myös aivojen kortikospinaaliradan vaurio, kuten käy yleensä aikuisilla aivohalvauspotilaille. Tällöin kortikospinaaliradan ”käskyt” selkäytimelle ovat viallisia, liian voimakkaita. Venytysheijaste voi tulla esille myös nopeana toistuvana nykäyksenä, jolloin puhutaan klonuksesta (Nienstedt ym. 2008, 547; Sandell & Liippola 2011, 5; Sandström 2002, 12-13.)

Tyypillinen spastisuus ilmenee lihasjäykkyytenä, joka yleensä syttyy nopeasta lihasvenytyksestä, mutta laukeaa venytystä jatkettaessa. Yksittäinen spasmi taas on lihaksen voimakas, muutaman sekunnin tai minuutin ajan kestävä supistus tai kouristus. (Talvitie 2006, 462-463; Sandström 2002, 12-13.) Liikehermosolujen (alfamotoneuronien) ärsykeherkkyyden ja puutteellisen inhiboinnin lisäksi spastisuuteen vaikuttaa tunnetila. Spastisuusherkkyyys kasvaa sen mukaan mitä jännittävämpi tai vaativampi tilanne on menossa (Autti-Rämö 1999, 877). Päivittäisissä toiminnoissa liiallinen ponnistelu, liiallinen yrittäminen tai kiirehtiminen sekä esimerkiksi kaatumisen tai kivun pelko lisäävät

spastisuutta (Sandell & Liippola 2011, 11). Lievä ja hoitoa vaatimaton spastisuus voi tukea ja auttaa kuntoutujan motorista suoriutumista (Rekand 2010, 62; Sandell & Liippola 2011, 4). Spastisuus on oire, joka kulkee kuntoutujan mukana sairausryhmään katsomatta, mutta ei aina vaadi hoitoa. (Wikström. 2009).

4.2. Spastisuus eri sairausryhmissä

Eri sairauksissa spastisuus ilmenee hiukan eri tavoin sen syntymekanismin vuoksi, mutta se näkyy kaikilla lihastonuksen liiallisena lisääntymisenä (Sandell & Liippola 2011, 7). Selkäydinvammojen spinaalishokkivaiheessa ei spastisuutta ole, mutta se kehittyy noin kahdelle kolmasosalle vammautuneista (Rissanen ym. 2008, 303). Spastisuuden ollessa voimakasta, se heikentää ihmisen toimintakykyä. Pahimmillaan spastisuus aiheuttaa kiputiloja (spasmit, kontraktuurat), jotka häiritsevät kuntoutujan normaalia elämää (Selkäydinvamma; Käypä Hoito 2006 ja 2009). Selkäydinvammaisilla spastisuus häiritsee usein mm. siirtymistä ja pukeutumista, mutta se saattaa auttaa halvaantuneeseen raajaan varatessa. Mikäli selkäydinvammaisen spastisuus lisääntyy äkillisesti, muutokselle on pyrittävä löytämään selitys. Todennäköisesti vammatason alapuolella on jokin tuntoaärsyke esimerkiksi kovalla istuminen tai raajan altistuminen kylmälle tai kuumalle. Sen sijaan vähitellen lisääntyvän spastisuuden syy voi olla joku kehon infektio, nivelrikko tai selkäytimen syringomyelia, ontelomuodostuminen. (Rissanen ym. 2008, 303; Soinila ym. 2007, 388)

MS-taudissa esiintyvyydeksi on arvioitu 40-60 % kaikista sairastuneista ja aivoverenkiertohäiriö -potilaista kaksi kolmasosa. (Naghdi ym. 2008). Eniten toiminnallista häiriötä MS-kuntoutujilla aiheuttaa alaraajojen proksimaalisten lähentäjä- ja koukistajalihasen spastisuus (Soinila ym. 2007, 454). Toisaalta AVH-kuntoutujien lihasheikkous ja koordinaatiohäiriöt saattavat heikentää toimintakykyä spastisuutta enemmän. AVH:n yhteydessä hermoratojen johtumishäiriöitä esiintyy myös kehon toimivammalla puolella. (Sandell & Liippola 2011, 4-5).

4.3. Spastisuuden arvioinnissa käytetyt mittarit

Yleisin ja eniten käytetty spastisuuden mitta-asteikko on Modified Ashworth Scale (MAS), joka oli kehitetty Ashworthin asteikosta (AS) (Rekand 2010, 63). Kyseistä asteikkoa on kuitenkin edelleen sovellettu ja luotu Modified Modified Ashworth Scale (MMAS), joka on osoitettu luotettavaksi tavaksi mitata spastisuutta (Ghotbi, Ansari, Naghdi & Hasson 2011, 87). Muita spastisuuden mittaamiseen olevia asteikkoja ovat Tardieun asteikko ja modifioitu Tardieun asteikko. Kaikki neljä edellä mainittua asteikkoa mittaavat spastisuutta passiivisessa liikkeessä ja liikkeen aikana suhteessa lihaksen venytykseen ja nivelkulmaan. (Rekand 2012, 63.)

4.3.1. Modified Modified Asworth Scale, MMAS

Ensimmäinen käytössä ollut spastisuuden voimakkuutta kuvaava mittari oli vuonna 1964 kehitetty Ashworthin asteikko (Asworth Scale, AS), jonka asteet olivat ”0-4”. Tämän asteikon alkuperäinen tarkoitus oli kuitenkin kuvata passiivisen liikkeen vastusta. Vuonna 1987 Bohannon ja Smith muokkasivat asteikkoa ja siihen lisättiin arvo ”1+ ” ja näin muodostui Modified Asworth Scale, MAS. (Ansari, Naghdi, Moammeri & Jalaie 2006, 120; Ansari, Naghdi, Younesian & Shayeghan 2008.) Parannuksista huolimatta AS ja MAS -asteikkojen luotettavuudessa havaittiin ristiriitaisuutta ja heikkoutta (Ansari ym.2006, 120; Ansari ym. 2008, 206; Naghdi, Ansari, Kazemnejad & Anoushiravan 2008, 373). AS ja MAS -asteikkojen epäluotettavuuden toteamisen jälkeen on tehty vielä mitta-arvojen muunnos Modified Modified Ashworth Scale ja tämän perusteella spastisuutta tulisi mitata MMAS -asteikolla (Taulukko 2) (Ghotbi ym. 2011, 87).

MMAS -asteikon luotettavuutta on arvioitu mittaamalla AVH-kuntoutuajan polven ojentajien spastisuutta. MMAS -asteikon luotettavuus todettiin hyväksi (good) mittaajan omien tulosten keskinäisessä vertailussa ja erittäin hyväksi (very good) eri mittaajien kesken saaduissa tulosten vertailussa (Ansari ym. 2008, 211). Naghdi ym. (2008, 377) totesivat MMAS -asteikon luotettavuuden AVH-

potilaan yläraajan spastisuuden mittaamisessa erittäin hyväksi (very good) eri mittaajien välillä. MMAS-asteikon luotettavuus alaraajalihasten spastisuuden mittaamiseen todettiin myös erittäin hyväksi (very good) yhden mittaajan saamien tulosten vertailussa ja sitä voidaan käyttää yleensäkin spastisuuden mittaamiseen. MMAS -asteikossa spastisuutta mitataan arvoilla nolla (0), yksi (1), kaksi (2), kolme (3) ja neljä (4). (Ghotbi ym. 2011, 84, 87.)

Taulukko 2 Modified Ashworth Scale (MAS) ja Modified Modified Ashworth Scale (MMAS) -asteikkojen määrittelyt. (Ansari ym. 2008, 208)

Aste	MAS (1987)	MMAS (2006)
0	No increase in muscle tone	No increase in muscle tone
1	Slight increase in muscle tone, manifested by a catch and release or minimal resistance at the end of the range of motion when the affected part(s) is moved in flexion or extension	Slight increase in muscle tone, manifested by a catch and release or minimal resistance at the end of the range of motion when the affected part(s) is moved in flexion or extension
1+	Slight increase in muscle tone, manifested by a catch, followed by minimal resistance throughout the remainder (less than half) of the ROM (range of motion)	
2	More marked increase in muscle tone through most of ROM, but affected part(s) easily moved	Marked increase in muscle tone, manifested by catch in the middle range and resistance throughout the remainder of the range of motion, but affected part(s) easily moved
3	Considerable increase in muscle tone, passive movement difficult	Considerable increase in muscle tone, passive movement difficult

4	Affected part(s) rigid in flexion or extension	Affected part(s) rigid in flexion or extension
----------	--	--

MMAS -asteikkoa ei ole tietämäni mukaan virallisesti suomennettu ja siksi olen suomentanut sen vapaamuotoisesti alle:

0 = Ei lisääntynyttä lihastonusta

1 = Lievästi kohonnut lihastonus, joka tulee esille spastista raajaa venytettäessä nopeasti (kiinniotto-rentoutuminen) tai minimaalisena vastuksena liikeradan lopussa liikutettaessa raajaa flexioon tai extensioon

2 = Merkittävästi lisääntynyt lihastonus, joka ilmenee vastuksena liikkeen keskivaiheessa jatkuen liikkeen loppuun saakka. Spastinen raaja on helposti liikuteltavissa.

3 = Huomattavasti kohonnut lihastonus, passiivinen liike vaikeaa

4 = Raaja(t) jäykistynyt flexioon tai extensioon

4.3.2. Muut arviontiasteikot

Rekand (2010, 63) kirjoittaa katsauksessaan, että Tardieun molemmilla asteikoilla ja MAS -asteikolla saadaan lisäinformaatiota numeraalisessa muodossa ja silmämääräisesti arvioituna, mutta ne ovat hänen mukaan yksistään riittämättömät kliiniseen spastisuuden mittaamiseen. Rekand (2010, 63-64) esittääkin oman pisteytys asteikkonsa (Rekand disability and spasticity score, RDSS), jossa otetaan huomioon päivittäiset toimet, kipu, dystonia ja olemassa oleva spastisuus. RDSS pisteytystä testattiin 78 kuntoutujalla, joilla oli botuliinitoksiini -hoitoa tai intratekaalinen baklofen -hoito. RDSS-asteikossa kuntoutuja täyttää kyselykaavakkeen itse ja arvioi itse spastisuuden nollan ja kymmenen välille, 0 = ei ollenkaan spastisuutta; 10 = pahin mahdollinen spastisuus. Asteikon maksimipisteet ovat 100 pistettä. (Rekand 2010, 64.)

5 SPASTISUUDEN HOITO

5.1. Spastisuuden yleiset hoidon periaatteet

Spastisuus, joka häiritsee kuntoutujan toimintakykyä, kuntoutusta tai se on kivuliasta, hoidetaan portaittain fysioterapian ja farmakologian keinoin. Luotettavaa näyttöä lääkkeiden vaikuttavuudesta ja niiden keskinäisestä paremmuudesta ei kuitenkaan ole. (Rissanen ym. 2008, 303; Wikström. 2009). Hoitoa valittaessa on päätettävä spesifisti ja realistisesti hoidon tavoite ja hoito tulee kohdistaa eniten häiritsevään aiheuttavaan ongelmaan (Taulukko 3) (Autti-Rämö 1999, 878). Hoitoa mietittäessä tulisi huomioida spastisuuden vaikutus kuntoutujan omatoimisuuteen ja yleiseen toimintakykyyn ja kuntoutuja tulisi ottaa mukaan spastisuushoidon suunnitteluun (Rekand 2012, 63; Sandell & Liippola 2011, 10). Jotta sopiva hoitokeino tai hoitokeinot löydetään, lääkärin, hoitajan, fysio- ja toimintaterapeutin tiivis yhteistyö on tarpeen (Sandell ym. 2001, 10).

Spastisuuden seurannaisilmiönä esiintyy lihaksen viskoelastisten ominaisuuksien muutoksia (Taulukko 1B). Näistä seuraa lihasmassan pienenemistä vähäisen aktiivisen käytön vuoksi ja lihaksen venymiskyvyn heikkenemistä jatkuvan lyhentyneen lihaspituuden vuoksi. Tämä johtaa vähitellen kontraktuuraan ja lihaskudoksen osittaiseen fibrotisoitumiseen. (Autti-Rämö 1999, 877.) Rekandin (2010, 64) mukaan fysioterapian tulisi aina olla osa spastisuuden hoitoa, mutta Sandellin ja Liippolan (2011, 11) mukaan spastisuuden hoito fysioterapiassa ei ole itsetarkoitus.

Taulukko 3 Spastisuuden hoidon tavoitteet (Sandell ym. 2011, 10)

- kuntoutujan toimintakyvyn ja elämänlaadun paraneminen
- kuntoutujan oman aktiivisuuden lisääntyminen ja sitä kautta mahdollisuus toiminnalliseen harjoitteluun
- apuvälineiden itsenäisen käytön helpottuminen
- kivun lievittyminen
- nivelten liikeratojen ylläpysyminen

- helpompi asentohoito ja avustettavuuden paraneminen
- helpompi hygieniasta huolehtiminen

5.2. Spastisuuden lääkehoito

Spastisuuden lääkehoito on aiheellinen, kun lihasvoimat ovat suhteellisen hyvät, mutta spastisuus voimakasta. Toisaalta myös täysin liikuntakyvyttömän kuntoutujan spastisten raajojen lääkehoito on aiheellista, sillä mahdolliset painehaavaumat, jotka ovat syntyneet osittain spastisuuden seurauksena, lisäävät oiretta entisestään. Luotettavaa näyttöä lääkkeiden tehosta ei kuitenkaan ole pystytty osoittamaan. (Wikström, 2009). Spastisuuden hoitoon käytetään useita suun kautta otettavia lääkkeitä, mutta niiden käyttöön on havaittu liittyvän runsaasti sivuvaikutuksia kuten väsymystä, suun kuivumista, lihasheikkoutta, uneliaisuutta ja huimausta (Rissanen ym. 2008, 303; Sandell & Liippola 2011, 15). Partridge (2002, 217) tuo esille, että vuonna 1998 on tehty C-luokan tutkimus, jonka mukaan spastisuus lääkitystä ei tulisi aloittaa, ellei hoitotiimissä ole mukana fysioterapeuttia valvomassa lääkkeen vaikutusta fyysiseen suoriutumiseen ja hengitykseen. Suun kautta otettavan lääkkeiden lisäksi spastisuuden hoitoon voidaan kokeilla selkäyttimeen asennettavaa intratekaalista lääkepumppua, muita neurokirurgisia toimenpiteitä ja paikallisesti pistettäviä botuliinitoksiini -piikkejä. (Rissanen ym. 2008, 303; Wikström. 2009).

5.2.1. Suun kautta otettava lääkitys

Käypä Hoito -suosituksen Selkäydinvamma 1 artikkeliin liittyvässä näytönastekatsauksessa (2005,a) spastisuutta lieventävien lääkkeiden käytöstä näytön aste raportoidaan D:ksi. Sen mukaan lääkkeet saattavat vähentää selkäydinvaurioon liittyvää spastisuutta, mutta luotettava näyttö vaikuttavuudesta ja lääkkeiden keskinäisestä paremmuudesta puuttuu. Sandellin ja Liippolan (2011, 15) toimittamassa Aivoverenkiertohäiriö ja spastisuus oppaassa kerrotaan, että Suomessa käytettyjä luurankolihasien spastisuutta vähentäviä lääkkeitä ovat käytännössä baklofeeni ja titsanidiini. Näiden lääkkeiden näytön aste on arvioitu baklofeenin osalta C:n ja titsanidiinin

osalta B:n arvoiseksi. Näytönastekatsauksissa todetaan, että baklofeeni saattaa vähentää spastisuutta sekä MS- että selkäydinvammapotilailla. Titsanidiinin sanotaan ilmeisesti vähentävän spastisuutta selkäydinvammaisilla. Muita lääkkeitä, joita saatetaan käyttää spastisuuden hoidossa ovat bentsodiatsepiinit, lähinnä diatsepaami, ja klonatsepaami. Diatsepaamin näytön aste on arvioitu B:n arvoiseksi eli sillä on ilmeisesti spinaalista spastisuutta vähentävä vaikutus (Näytönastekatsaukset 2006b, c ja f). Systeemisesti vaikuttavista spastisuuslääkkeistä saattaa olla hyötyä yksittäisille potilaille ja baklofeenin ja titsanidiinin annosta kannattaa nostaa vähitellen, kunnes saadaan toivottu vaikutus tai ilmenee liikaa sivuvaikutuksia (Sandell & Liippola 2011, 15).

5.2.2. Botuliinitoksiini -injektiohoito

Botuliinitoksiini on laajimmin käytetty pistettävä lääkeaine paikallisen spastisuuden hoidossa. Lääke vaikuttaa hermolihaskuitukseen lamauttavasti ja tuottaa väliaikaisen lihasheikkouden. Suomessa käytössä olevat valmisteet ovat A- ja B-toksiinityyppejä. (Sandell & Liippola 2011,16.) Virallisesti ja näyttöön perustuvasti botuliinia käytetään mm. servikaalisessa dystoniassa, hemifasiaalispasmissa ja aivoverenkiertohäiriöstä johtuvassa yläraajan distaaliosien spastisuudessa. Lisäksi botuliinin käyttöaiheeksi ovat muodostuneet monet muut liikehäiriöt ja lihasyliaktiivisuustilat. Oikein annosteltuna botuliini on osoittautunut turvallisesti pitkäänkin jatkuvassa käytössä. Nykyisin vasta-aineiden muodostusta ja siitä johtuvaa tehon menetystä ei juurikaan esiinny. (Sotaniemi 2011.)

Spastisuus sellaisenaan ei kuitenkaan ole botuliinitoksiinihoidon aihe vaan hoito tulee miettiä sen mukaan, onko hoidolla mahdollista saavuttaa kuntoutujan tai hänen läheisen asettamia tavoitteita. (Sandell & Liippola 2011, 17). Sotaniemi (2011) kirjoittaa, että uusimpien tutkimusten mukaan botuliinista on hyötyä lähinnä perustoimintojen kuten hygieniasta huolehtimiseen, pukeutumiseen ja kivun lievitykseen. Botuliinilla ei voida hänen mukaan palauttaa tai parantaa raajan aktiivista toimintaa, mutta se parantaa raajan passiivista liikettä ja kohentaa siten elämänlaatua. Sandell ja Liippola (2011, 17) toteaa, että kivuliiden kramppien ja passiivisten liikkeiden helpottuminen botuliinin myötä parantaa makuuasentoa ja unenlaatua, ja näin ollen ehkäisee mm. haavaumien

syntymisen. Passiivisen liikkeen vastuksen aleneminen mahdollistaa fysioterapian ja pistoshoitoon tulisi hänen mukaan aina liittää ohjaus ja fysioterapia. Samaa väitettä tukee MS-potilailla tehty tutkimus, jossa selvitettiin heti botuliinipistoksen jälkeen toteutuneen fysioterapian vaikuttavuutta. Sen mukaan aikainen fysioterapian toteuttaminen (passiiviset tai aktiiviset liikkeet ja venytykset) botuliinitoksiini A injektion jälkeen paransi yleisesti botuliinin tehoa verrattuna verrokkiryhmään. (Giovannelli, Borriello, Castri, Prosperini & Pozzilli 2007, 331.)

5.2.3. Spastisuuden kirurginen hoito

Spastisuuden ensisijaiset hoidot ovat suun kautta otettava lääkitys ja fysioterapia. Vaikeimmissa tapauksissa spastisuutta voidaan kuitenkin hoitaa myös selkäyttimeen intratekaalisesti annettavalla baklofeenilla, joka ohittaa veri-aivoesteen toisin kuin suun kautta otettu baklofeeni. Este ohitetaan annostelemalla baklofeeni intratekaalisesti likvortilaan, jolloin vaikuttava annos on vain sadasosasta tuhannesosaan suun kautta otettavasta määrästä. Näin ollen myös sivuvaikutukset ovat vähäisemmät. Intratekaalinen baklofeenihoito toteutetaan vatsan tai rintakehän alueen ihon alle implantoitavan lääkeainepumpun tai -säiliön avulla, joka täytetään 1-3 kk välein. Baklofeeni annostellaan pumpusta ohuen letkun kautta suoraan spinaalikanavan intratekaalitilaan. (Helén & Kuurne 1993; Wikström 2009 & Rissanen 2008, 303.) Baklofeenipumpun asentaminen toteutetaan neurokirurgisesti ja sen tarpeen arviointi ja toteutus tulisi keskittää vain muutamaan sairaalaan maassamme. Näin baklofeenipumppu -hoidosta karttuisi asiantuntevaa kokemusta (Rissanen ym. 2008, 303). Parhaat tulokset baklofeenipumpusta on saatu multippeliskleroosin ja selkäydinvaurion aiheuttaman spinaalisen spastisuuden hoidossa. Hankaluudet ovat liittyneet etupäässä pumppulaitteiden mekaanisiin häiriöihin. Näytönastekatsauksessa (2006,d) on todettu, että intratekaalitilaan annosteltava baklofeenin ilmeisesti vähentävää sekä subjektiivisesti että objektiivisesti arvioiden spastisuutta henkilöllä, joka ei ole reagoinut suun kautta otettuun lääkitykseen (näytön aste = B). MS-tautia sairastaville on tehty lukuisia A-näytön tutkimuksia baklofeenipumpun hyödyistä suhteessa suun kautta otettaviin spastisuuslääkkeisiin (Partridge 2002, 217).

Muut kirurgiset hoitomuodot ovat erilaiset katkaisut tai puudutukset. Spastisuutta ylläpitävä heijastekaari vaimennetaan katkaisemalla etujuuret selkäydin tasolta L1 tasoon S1. Refleksikaarta voidaan vaimentaa myös puuduttamalla hermojuuret alkoholilla tai fenolilla. Puudutus vaurioittaa sakraalista hermojuurta ja voi aiheuttaa virtsarakon ja suolen toimintahäiriöitä. Muuhun kirurgiseen hoitoon turvaudutaan vain vaikeissa alaraajahalvauksissa, joka aiheutuu selkäydinvauriosta. (Wikström 2009.)

6 FYSIOTERAPIA SPASTISUUDEN HOIDOSSA

Kivuliasta tai kuntoutusta tai toimintakykyä häiritsevää spastisuutta hoidetaan lääkehoidon ohella fysioterapialla (Rissanen ym. 2008, 303). Partridge mukaan (2002, 216) ajatus fysioterapian vaikuttavuudesta spastisuuden hoidossa on yleisesti hyväksytty, vaikka tutkimustieto sen vaikuttavuudesta on hataraa. Samaan tulokseen ovat tulleet Richardson (2002, 17) ja Pappalardo, Castiglione, Restivo, Calabrese & Patti (2006, S316).

Autti-Rämön (1999, 884) mukaan fysioterapian tavoitteena on auttaa kuntoutujaa löytämään ne liikunnalliset taidot, jotka keskushermostovaurio mahdollistaa. Spastisuutta itseään voidaan hoitaa erilaisilla tekniikoilla ja hoitovalikoimilla, joiden tarkoituksena on normalisoida heikkojen lihasten tahdonalainen toiminta ja saavuttaa asennon ja liikkeen normaalimpi hallinta. Fysioterapeutti Freeman kirjoittaa (Partridge 2002, 218) käyttävänsä monia eri terapiatapoja ja -tekniikoita spastisuuden fysioterapiassa. Kuntoutujan aktiivisen toiminnan videointi on kliinisessä työssä hyödyksi, sillä spastisuuden hoito voi parantaa oleellisesti liikkeen laatua, vaikka itse toiminnan taso ei käytettävissä olevien mittareiden mukaan paranisikaan merkittävästi. (Autti-Rämö 1999, 879.) Hetkellinenkin toiminnan paraneminen parantaa myös kuntoutujan elämänlaatua (Richardson 2002, 17).

6.1. Venyttely

Katalinic, Harvey & Herbert tekivät vuonna 2011 katsauksen venyttelyn vaikuttavuudesta spastisuuden hoitoon ja kontraktuurien ennaltaehkäisyyn neurologisilla potilailla. Katsauksessa tarkasteltiin 25 tutkimusta ja niiden perusteella todettiin, että tavallisella venyttelyllä on vain vähän tai ei ollenkaan vaikutusta potilaiden kipuun, spastisuuteen ja toiminnan rajoituksiin (2011, 21). Kuitenkin useat muut lähteet (Autti-Rämö 1999, 884; Partridge 2002, 218; Sandell & Liippola 2011, 11) esittävät teraputin ja/tai kuntoutujan tekemät venyttelyt yhtenä tärkeimpänä ja helpoinpana tekniikkana spastisuuden hoidossa. Venyttelyn vähäisestä vaikuttavuudesta huolimatta, Freeman

(Partridge 2002, 218) kertoo käyttävänsä passiivista venyttelyä MS-tautia sairastavilla ja hänen mielestään jokapäiväinen omatoiminen ja helppo kudostenvenyttely tulisi ohjata kuntoutujalle käytettäväksi pitkin päivää.

Hitaasti toistetut passiiviset liikkeet rentouttavat. Sekä lyhyet että pitkät venytykset hellittävät spastisuutta, mutta vaste saattaa kestää vain muutamia tunteja. Hypertonus heikkenee jo minuutin venytyksestä. Ranteen koukistajalihasten 20 minuuttia kestävä venytys vähentää ranteen ja myös hauislihaksen spastisuutta. Pystyasennossa kehon paino venyttää pohjelihaksia ja tuettu 30 minuutin seisominen vähentää spastista ärsytystä. (Rissanen ym. 2008, 303; Sandell & Liippola 2011, 11.) Richardson (2002, 18) tuo esille vuonna 1998 tehdyn tutkimuksen (Tardieu ym.), jossa selvitettiin kuinka pitkään CP-potilaan lihasta tulisi venyttää, jotta ehkäisisimme kontraktuuran syntymisen. Tuloksena oli, että lihasta tulisi venyttää manuaalisesti kuusi tuntia. Rikhardson toteaaakin, että kenenkään resurssit eivät riitä venyttämään lihasta kuusi tuntia ja päätyy suosittelemaan lastoitusta ja kipsausta venyttelyn tukena.

6.2. Sähköstimulaatio

Spastisuutta alentamaan voidaan käyttää erilaisia sähköhoitoja. Transkutaanista stimulaatiota (TENS) voidaan antaa AVH-kuntoutujalle hansikas- tai sukkaelektrodin tai tavallisen elektrodin avulla ihon välityksellä. Sähköstimulaatiolla voidaan ärsyttää spastisen lihaksen vastavaikuttajalihaksia, jolloin spastiset lihakset rentoutuvat. AVH-kuntoutujan spastista lihasta voidaan myös ”väsyttää” suoraan lihasta stimuloimalla tai antamalla stimulaatio rinta- ja lannerangan siirtymäalueelle, jolloin alaraajan spastisuus vähenee. Puolen tunnin TENS-hoito vähentää spastisuutta lyhytaikaisesti, mutta vaikutuksen kesto lisääntyy, jos hoito on päivittäistä. (Sandell & Liippola 2011, 12.)

Sähköstimulaatiolla on Autti-Rämön (1999, 884) artikkelin mukaan saatu lupaavia tuloksia spastisen lihaksen aktivaation vähentämiseksi ja toisaalta heikon antagonistilihaksen aktivoimiseksi. Rissanen ym. (2008,303) sähköstimulaatiosta voi olla hyötyä spastisuuden hoidossa. Näytönastekatsauksen (2006,e) mukaan spastisuus vähentyy

sähköstimulaatiolla (näytön aste C), mutta vaste lienee lyhytkestoinen. Sama katsaus tuo esille AVH -potilaille tehdyn tutkimuksen, jossa ranteen flexoriryhmässä todettiin vastuksen lasku passiiviselle venytykselle sähköärsytys ryhmässä merkittävästi enemmän kuin pelkästään venytystä saaneiden ryhmässä. Bryan & Benson (2010, 202, 204, 207) tutkivat TENS:n (0.25 ms, 100 Hz, 15 mA) välitöntä vaikutusta selkäydinvammaisten spastisuuteen. Hoitoaika oli 60 minuuttia. Tutkimuksessa oli verrokkiryhmä, joka sai lume TENS -hoitoa. Tutkimustuloksen mukaan TENS -hoito vähensi tilastollisesti merkittävästi selkäydinvammaisten spastisuutta verrattuna verrokkiryhmään.

6.3. Lihasvoimaharjoittelu

Spastisen raajan lihasvoimaharjoittelulla pyritään lisäämään lihasvoimaa ja parantamaan antagonisti- ja agonistilihasten yhteistyötä. Riittävän suuri lihasvoima voi auttaa kuntoutujaa työskentelemään spastisuutta vastaan ja näin ollen liikkumaan sujuvammin. Käytännössä lihasvoimaharjoittelu voi myös pidentää lihaksen pituutta ja auttaa osaltaan spastisuuden hallinnassa. Voimaharjoittelussa voi käyttää vastuksena kuntoutujan omaa kehon painoa, vapaita painoja tai koneellista vastusta. Spastisen raajan lihasvoimaharjoittelussa tulee ottaa huomioon kuntoutujan harjoitteluasennot ja harjoituksen vaatima muu ponnistelu. Liiallista ponnistelua tulee välttää, koska se kohottaa lihastonusta. Aikaisemmin uskottiin, että kaikenlainen lihastyö lisää spastisuutta, mutta nykytietämyksen mukaan sopiva lihastyö normalisoi lihastonusta. Fysioterapeutin tehtävänä on seurata ja arvioida harjoittelun intensiteettiä ja tarvittaessa muuttaa harjoitusta kuntoutujan tilanteeseen sopivaksi. Esimerkiksi kurkottelu ja käden käyttö vaakatason yläpuolella voi vaatia liikaa työtä hartiarenkkaalta ja keskivartalon lihaksilta. Sama harjoite voidaan kuitenkin tehdä onnistuneesti vaakatason alapuolella tai suuntautuen alaviistoon. (Richardson 2002, 19.)

6.4. Ortoosit, kipsaus ja lastoitus

Spastisuuden vähentämiseen voidaan käyttää ortooseja, kipsausta tai lastoja. Ortooseja ja kipsausta käytetään yleensä alaraajan ja lastoja taas yläraajan spastisuuteen. Ortoosi estää spastisuutta vähentämällä tuntoärsytystä. Lisäksi ortoosi suojaa virheasunnoilta ja mahdollistaa kuntoutujan liikkumisen. Usean viikon pituisella kipsauksella tavoitellaan venytysheijasteen väsyttämistä pitkäkestoisen venyttämisen avulla, jolloin lihas rentoutuu ja sen lepopituus kasvaa. Kipsausta käytetään erityisesti lapsikuntoutujilla. (Autti-Rämö 1999, 884; Sandell & Liippola 2011, 11.)

Toiminnalliset lastat helpottavat ja rohkaisevat spastisen raajan, lähinnä yläraajan käyttöä. Staattinen lasta pitää raajan hyvässä asennossa. Lastoittamiseen voi käyttää lähes mitä tahansa asiaan soveltuvaa materiaalia, mutta lastaa tekevän terapeutin tai muun henkilön tulee olla perehtynyt materiaalin käytettävyyteen ja lastoituksen tavoitteeseen. Pehmeästä lycrasta valmistetut lastat ovat olleet hyvin siedettyjä. Australiassa lycralastaa kutsutaan ”toiseksi ihoksi”, joka voidaan vetää raajan päälle kuin sukka. Spastisuuden madaltamisen ohella ne lisäävät passiivista liikerataa, sallivat liikkeen ja voivat myös alentaa raajan turvotusta. Lastoja pidetään yleensä pari kertaa päivässä 2-3 tunnin ajan tai öisin. (Richardson 2002, 19; Sandell & Liippola 2011, 11.)

6.5. Allasterapia

Allasterapiassa veden ominaisuudet yhdistettynä hitaisiin, rytmisiin liikkeisiin ja venytyksiin voivat alentaa lihasten spastisuutta. Jotta spastisuus ei provosoidu, veden tulee olla sopivan lämmintä (+32-34 astetta) ja vastuksen tarpeeksi kevyttä. (Ruoti, Morris & Cole 1997, 134; Autti-Rämö 1999, 884.) Sandellin ja Liippolan (2011, 12) mukaan spastisuus alenee jo +30 asteisessa vedessä. Kesiktas ym. (2004) tutkivat allasterapian vaikutusta selkäydinvammoilla ja heidän saamien tulosten mukaan allasterapia auttoi tutkittavien spastisuuteen alentavasti. Mittareina he käyttivät elämänlaadun mittaria FIM:ä ja suun kautta otettavan baklofeenin lääketarvetta. FIM -mittarissa tutkittavat saivat allasterapiajakson jälkeen alkutilannetta parempia tuloksia ja baklofeenin tarve oli intervention jälkeen alkutilannetta vähäisempi. (Brody & Geigle 2009, 42.)

6.6. Asentohoito

Asentohoitoa tarvitaan yleensä sairastumisen akuuttivaiheessa tai täysin liikuntakyvyttömän kuntoutujan kohdalla. Hyvällä asentohoidolla pyritään hillitsemään tai estämään spastisuuden aiheuttamia virheasentoja niin makuulla kuin istuessakin. Fysioterapeutilla on asentohoidon ohjannassa ja neuvonnassa aktiivinen rooli opastaessaan kuntoutujaa ja hänen omaisiaan. Esimerkiksi alaraajojen lähentäjien spastisuuteen on olemassa adduktori-tyyny, jonka terapeutti voi ohjata kotona käytettäväksi. Lähentäjien spastisuuden helpottaessa myös hygienian hoito helpottuu. Hyvästä asentohoidosta ja siihen liittyvistä aiheista on olemassa omia ohjeita ja oppaita. (Richardson 2002, 19; Sandell & Liippola 2011, 10.)

6.7. Ohjaus ja neuvonta

Fysioterapeutin ohjaus ja neuvonta itsehoitoon ovat erittäin tärkeässä roolissa spastisuuden hoidossa. Esimerkiksi AVH:n jälkeen keho ei entiseen tapaan ilmaise, jos asento on huono, siksi se on opetettava tarkistamaan. Lisäksi fysioterapeutin tehtävänä on ohjata kuntoutujan omatoiminen harjoittelu (uinti, lihasvoimaharjoittelu jne.), venyttely ja tietoisuus oireesta nimeltä spastisuus. Toimintakyvyn edistyessä myös spastisuus yleensä lievittyy. (Sandell & Liippola 2011, 13.) Fysioterapeutilla on suuri vastuu opastaessaan kuntoutujaa ja hänen omaisiaan spastisuudesta, sillä kuntoutujan ja ympäristön hyvä ymmärrys spastisuuden vaikutuksesta toimintakykyyn edesauttaa terapian tavoitteiden saavuttamisessa. (Richardson 2002, 20.)

6.8. Peiliterapia

Toimintaterapeuttien käyttämä peiliterapia AVH-kuntoutujan spastisen yläraajan laukaisemiseen pohjautuu aivojen plastisuuteen yläraajan ja visuaalisen havaitsemisen yhteydestä. Peilisoluteorian pohjalta kehitetyssä peiliterapiassa huijataan aivoja korjaamaan vääristynyttä kehonkuvaa sekä liikemalleja. Peiliterapian ajatellaan aktivoivan premotorista aivokuorta, jolla on läheinen

yhteys näköaivokuoreen. Peili tarjoaa ”oikeanlaista” visuaalista palautetta ja luultavasti näin korjaa yläraajan kohonnutta tai puutteellista proprioseptiivista palautetta aivoille. Spastisen yläraajan peiliterapiaan kuuluu esivalmistelut, jotka ovat symmetrinen istuma-asento, sopiva pöydän korkeus ja häiritsevien ärsykkeiden eliminointi (kello ja sormukset pois). Peiliterapiaa toteutetaan keskimäärin 10-30 minuuttia ja terapian aikana terapeutti ja kuntoutuja puhuvat mahdollisimman vähän. Kuntoutuja istuu symmetrisesti, peili yläraajojen välissä niin, että terve yläraaja on nähtävissä peilistä. Terve käsi poimii yksitellen nappuloita rauhallisesti katseen pysyessä koko ajan peilissä. Tällä välin terapeutti ohjaa spastisen kämmenen pöydälle hyvään asentoon. (Pessala, 2012.)

6.9. Muita fysioterapian keinoja

Muita fysioterapeutin keinoja ja tekniikoita spastisuuteen mainitaan terapiapallon käyttö, keskivartalon liikehoidot, jää/kylmähoito, hidas sively ja akupunktio (Partridge 2002, 218). Jäästä ja jäähilehoidosta on tehty tutkimus (Kinnman J. ym. 1997) ja kyseisellä hoidolla voidaan lievittää tehokkaasti ranteen ja sormien spastisuutta ennen toiminnallisia harjoituksia. Hoidossa terapeutti ohjaa kuntoutujan käden jäähileveteen hetkeksi ja käsittely toistetaan muutamia kertoja. Pohkeessa voi käyttää kylmäpakkausta 20 minuuttia ennen harjoittelua. (Partridge 2002, 218; Sandell & Liippola 2011, 11.) Edellä mainittujen keinojen lisäksi iranilais-amerikkalais yhteistutkimuksena on testattu ultraäänen ja infrapunan vaikutusta spastisuuteen. Kummallakaan ei todettu olevan elektrofysiologista tai kliinistä vaikutusta AVH-kuntoutujan spastisuuteen. (Ansari, Naghdi, Hasson & Rastgoo 2009, 636.)

7 POHDINTA

Kehittämistehtäväni idea syntyi omasta ammatillisesta tiedon puutteesta. Kohtasin spastisuutta aikuisneurologisilla kuntoutujilla, joilla liiallinen jäykkyys haittasi toimintakykyä ja kuntoutusta. Luulin olevani muita fysioterapeutteja huonompi, kun en tiennyt mitä tekisin enkä oikein osannut neuvoa kuntoutujiakaan. Lisääntynyt lihastonius tuli vastaan myös lasten terapiassa ja sellaisissa tilanteissa, joissa ilmiötä ei olisi pitänyt esiintyä. Oman tiedonpuutteen vuoksi en alkuun uskonut näkemääni ja tuntemaani ja olin ammatillisesti ymmälläni. Apua edellä mainittuihin ongelmiin sain lähikollegalta, mutta kokemuksiini pohjautuen halusin selvittää perinpohjin ilmiön nimeltä spastisuus. Näin syntyi tässä oleva tietopaketti fysioterapeuteille.

Lähdemateriaalia hakiessa ja silmäillessä huomasin aiheen laajuuden moniammatillisessa mielessä. Minulle oli alusta saakka selvää, että haluan tuoda esille muidenkin ammattiryhmien osuutta spastisuuden hoidosta. Halusin ymmärtää muiden roolit moniammatillisessa hoitoketjussa suhteessa fysioterapeutin rooliin. Siksi valitsin työhöni mukaan paljon lääketieteellistä näkökulmaa kuntoutusnäkökulman rinnalle. Aikaresurssit huomioon ottaen työn laajuus ja tutkimusongelman näkökulman asettaminen olivat minulle juuri sopiva ja itse olen tyytyväinen keräämäni tietoon ja sen laatuun. Työssä esitetyt fysioterapeuttiset keinot (Fysioterapian keinot spastisuuden hoidossa s. 22.) olen laittanut satunnaiseen esitysjärjestykseen, sillä vertailua menetelmien paremmuudesta en ole voinut osoittaa. Työssä mainituissa lähteissä esiintyi fysioterapian hoitokeinoina myös terapiapallon käyttö, keskivartalon liikehoidot, hidas sively, akupunktio ja motorinen oppiminen spastisuuden hoidossa, mutta ne oli mainittu tässä työssä käytetyissä lähteissä tai vielä kauempaa käyttämieni lähteiden takana. Jouduin jättämään niiden käsittelyn pois ajanpuutten vuoksi.

Ammatillisesti opin paljon selvittäessäni spastisuuden teoriataustaa. Sain muun muassa tietoa, joka hyödyttää minua myös muussa kuin neurologisessa fysioterapiassa. Nyt pystyn keskustelemaan paremmin kuntoutujan ja hänen läheisten kanssa sairaudesta, johon spastisuus kuuluu ja perustella terapian tavoitteita asianmukaisemmin. Toisaalta oli ikävä huomata, ettei millään yksittäisellä terapiamenetelmällä ole todettu olevan tehokasta vaikutusta

spastisuuteen pitkällä aikavälillä. Toki samansuuntaisia havaintoja on ollut itselläkin, mutta kun ei ole ollut tietoa, on tehnyt niin kuin on parhaaksi nähnyt kunkin kuntoutujan kohdalla. Tiedon lisääntyminen ajaa minut kokeilemaan tulevaisuudessa useita fysioterapiakeinoja käden väännössä spastisuuden kanssa. Lähteiden mukaan fysioterapia kuuluu kiinteänä osana spastisuuden hoitoon ja oli ilo huomata fysioterapian arvostus lääkäreiden teksteissä. Käsitykseni spastisuuden yksilöllisyydestä vain vahvistui ja nyt osaan perustella ja myös vaatia itseltä, kuntoutujalta ja muulta hoitohenkilökunnalta tarkoituksenmukaisempaa spastisuuden hoitoa.

Tämän työn tekeminen opetti minua myös hakemaan oman alan tietoa tietokannoista ja lukemaan englanninkielistä ammattikirjallisuutta ja artikkeleita. Samalla tuli tutummaksi tutkimusmetodologia. Nyt tartun rohkeammin ammatillisiin artikkeleihin ja tutkimusraportteihin ja pystyn kehittämään ammattitaitoani lähemmäs vaikuttavaa fysioterapiaa, pois mutu-tuntumaterapiasta. Jatkossa olisi mielenkiintoista selvittää systemaattisemmin fysioterapiakeinojen yhteisvaikuttavuutta spastisuuteen tai osallistua mahdollisuuksien mukaan tutkimusryhmään, joka tutkisi jotakin spastisuuden hoitomenetelmää tarkemmin.

LÄHTEET

Ansari, Nouredin Nakhoshtin., Naghdi, Soofia., Moammeri, Hoda. & Jalaie, Shohreh. 2006. Asworth Scales are unreliable for the assessment of muscle spasticity. *Physiotherapy Theory and Practice* 22(3): 119-125. (Luettu 2/2012)

Ansari, N.N., Naghdi S., Hasson, S. & Rastgoo, M. 2009. Efficacy of therapeutic ultrasound and infrared in the management of muscle spasticity. *Brain Injury* 23(7-8): 632-638. (Luettu 1/2012)

Ansari N.N., Naghdi S., Younesian, P. & Shayeghan, M. 2008 Inter- and intrarater reliability of the Modified Modified Asworth Scale in patient with knee extensor poststroke spasticity. *Physiotherapy Theory and Practice* 24(3): 205-213. (Luettu 2/2012)

Ashworth, B. 1964. Preliminary Trial of carisoprodal in multiple sclerosis. *Practitioner* 192: 540-542.

Autti-Rämö, Ilona. 1999. Spastisuuden hoito. *Duodecim* 1999; 115; 877.85.

Bohannon, RW. & Smith, MBO. 1987. Inter-rater reliability of a Modified Ashworth Scale of muscle spasticity. *Physiotherapy* 67; 206-207.

Brody, Lori Thein & Geigle, Paula Richley (ed.) 2009. Aquatic exercise for rehabilitation and training. Printed in the United States of America.

Bryan, Ping Ho Chung & Benson, Kam Kwan Cheng. 2010. Immediate effect of transcutaneous electrical nerve stimulation on spasticity in patients with spinal cord injury. *Clinical Rehabilitation*, 24: 202-210. (Luettu 1/2012)

Carr, J. & Shepherd, R. 1998. *Neurological Rehabilitation: Optimising Motor Performance*. Oxford: Butterworth Heinemann.

Ghotbi, N., Ansari, NN., Naghdi, S. & Hasson, S. 2011. Measurement of lomer-limb muscle spasticity: Intrarater reliability of Modifed Modified Ashworth Scale. *Journal of Rehabilitation Reseach & Development* Vol. 48, p83-88. (Luettu 1/2012)

Giovannelli, M., Borriello, G., Castri, P., Prosperini, L. & Pozzilli, C. 2007. Early physiotherapy after injection of botulinum toxin increases the beneficial affects on spasticity in patients with multiple sclerosis. *Clinical Rehabilitation*, 21: 331-337. (Luettu 2/2012).

Helén, Pauli & Kuurne, Timo. 1993. Spastisuuden hoito intratekaalisella baklofeenilla. *Lääketieteellinen aikakausikirja Duodecim*, 109(14): 1251. (Luettu 1/2012). <http://www.duodecimlehti.fi>

Katalinic, Owen M., Harvey, Lisa A. & Herbert, Robert D. 2011. Effectiveness of Stretch for the Treatment and Prevention of Contractures in People With Neurological Conditions: A Systematic Review. *Physical Therapy* Januari, vol 91, p.11-23. (Luettu 1/2012)

Kesiktas, N., Paker, N., Erdogan, N., Gulsen, G., Bicki, D. & Yilmaz, H. 2004. The use of hydrotherapy for the management of spasticity. *Neurorehabilitation and Neural repair*; 18(4): 268-273.

Kinnman, J. ym. 1997. Temporary improvement of motor function in patient with multiple sclerosis after treatment with a cooling. *Journal of Neurological Rehabilitation* 11: 109-14

Kivelä, T., Haarala R., Jansson M., Kontula K., Maamies S., Saano V., Sariola H. & Teppo L. 2007. *Lääketieteen termit*. 5. painos. Porvoo: WS Bookwell.

Naghdi, Soofia, Ansari, Nouredin Nakhostin, Azarnia, Somayye & Kazemnejad, Anoushiravan. 2008. Interrater reliability of the Modified Modified Asworth Scale (MMAS) for patient with wrist flexor muscle spasticity. *Physiotherapy Theory and Practice* 24(5): 372-379. (luettu 2/2012)

Nienstedt, Walter, Hänninen, Osmo, Arstila, Antti & Björkqvist, Stig-Eyrik. *Ihmisen fysiologia ja anatomia*. 2008.15.-17. painos. Helsinki, Werner Söderström Oy.

Partridge, Cecily (edit.). 2002. *Neurological Physiotherapy, Bases of evidence for practice*. Whurr Publishers Ltd.

Näytönastekatsaukset, a. 28.12.2005. Spastisuutta lieventävien lääkkeiden käyttö. Linkki: Selkäydinvamma 1, Käypä hoito -suositus. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Artikkelin tunnus: nako5198 (000.000). (Luettu 12/2011)

Näytönastekatsaukset, b. 9.1.2006. Baklofeeni spastisuuden hoidossa. Linkki: Selkäydinvamma 1, Käypä hoito -suositus. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Artikkelin tunnus: nako0341 (036.098). (Luettu 12/2011)

Näytönastekatsaukset, c. 9.1.2006. Diatsepaami spastisuuden hoidossa. Linkki: Selkäydinvamma 1, Käypä hoito -suositus. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Artikkelin tunnus: nako0676 (036.098) (Luettu 1/2012)

Näytönastekatsaukset, d. 9.1.2006. Intratekaalisesti annosteltu baklofeeni spastisiteetin hoidossa. Linkki: Selkäydinvamma 1, Käypä hoito -suositus. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Artikkelin tunnus: nako1356. (Luettu 1/2012)

Näytönastekatsaukset, e. 10.1.2006. Spastisuuden hoito sähköstimulaatiolla. Linkki: Selkäydinvamma 1, Käypä hoito -suositus. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Artikkelin tunnus: nako2867 (036.098) (Luettu 2/2012)

Näytönastekatsaukset, f. 10.1.2006. Titsanidiinin vaikutus ja turvallisuus selkäydinvammasta johtuvan spastisuuden hoidossa. Linkki: Selkäydinvamma 1, Käypä hoito -suositus. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Artikkelin tunnus: nako3123 (036.098). (Luettu 12/2012)

Pappalardo, A., Castiglione, A., Restivo, D.A., Calabrese, A. & Patti, F. 2006. Non-pharmacologic interventions for spasticity associated with multiple sclerosis. *Neurological Science*, 27: S316-S319. (Luettu 1/2012)

Partanen J., Falck B., Hasan J., Jäntti V., Salmi T. & Tolonen U. (toim.) 2006. *Kliininen neurofysiologia*. Gummerrus Kirjapaino Oy.

Pessala, Hanna. Toimintaterapeutti. 2012. Peilitterapia käden kuntoutuksessa. Luento TAMK Neurologisen fysioterapian erikoistumisopinnot 22.3.2012. Tampere.

Rekand, T. 2010. Clinical assessment and management of spasticity: a review. *Acta Neurologica Scandinavica*: 122; 62-66. (Luettu 1/2012)

Richardson, D. 2002. Physical therapy in spasticity. *European Journal of Neurology Supplement* 1, Vol.9, p.17-22. (Luettu 1/2012)

Rissanen, P., Kallanranta, T. & Suikkanen, A. (toim.) 2008. *Kuntoutus*. Kustannus Oy Duodecim. Otavan kirjapaino Oy, Keuruu.

Ruoti, Richard G., Morris, David M. & Cole, Andrew J. 1997. *Aquatic Rehabilitation*. Lippincott-Raven Publishers. U.S.A.

Sandell, Satu. Liippola, Päivi (toim.). 2011 *Aivoverenkiertohäiriöt ja spastisuus -opas*. Aivoliitto. 2. painos. Painola.

Sandström, Marita. 2002. CP-vamma ja spastisuus. *Fysioterapia* 1/02, 12-15.

Selkäydinvamma. Käypä hoito -potilaalle. 2006. (Luettu 5.12.2011)

<http://www.terveysportti.fi/xmedia/hoi/hoi36098.pdf>

Selkäydinvamma. Lääkärin käsikirja. 2009. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Artikkelin tunnus: hoi36098 (036.098) (Luettu 1/2012).

http://www.terveysportti.fi/dtk/ltk/koti?p_haku=spastisuus

Soinila, S., Kaste, M. & Somer, H. (toim.) 2007. *Neurologia*. Jyväskylä: Gummerrus.

Sotaniemi, Kyösti. 2011. Botuliinin neurologiset käyttöaiheet aikuisilla. *Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim* 127(22):2409-14. Artikkelintunnus duo99890(009.890) (Luettu 2/2012). www.terveysportti.fi

Talvitie, Ulla., Karppi, Sirkka-Liisa & Mansikkamäki, Tarja. *Fysioterapia*. 2006. Helsinki. Edita Prima Oy.

Tardieu, C., Lespargot, A., Tarbary, C. & Bret M.D. 1998. For how long must the soleus muscle be stretched each day to prevent contracture? *Dev Med Child Neurol* 30: 3-10.

Wikström, Juhani. *Spastisuuden hoito, lääkärin käsikirja* 2009. Artikkelit tarkastettu 29.5.2009, Viimeisin muutos 29.5.2009

Artikkelin tunnus: ykt00918 (036.094) Kustannus Oy Duodecim. (Luettu 1/2012.) http://www.terveysportti.fi/dtk/ltk/koti?p_haku=spastisuus

Zeba, F. Vanek. 2010. Spasticity Introduction and Pathophysiology. Artikkelissa Berman, A. Stephen (ed.). Spasticity and Pathophysiology. Updated:Feb22,2010. (Luettu28.11.2011.)
<http://emedicine.medscape.com/article/1148826-overview>